

Travail de la Clinique urologique de Necker

---

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1932

THÈSE

No 541

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Pierre RAISONNIER

Né à Paris le 28 mars 1907

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

---

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

ÉLÉMENTS FIGURÉS DE L'URINE

ET DE LEUR VALEUR DIAGNOSTIQUE

---

*Président : M. LEGUEU, professeur*

---

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTE DE MÉDECINE

JOUVE & C<sup>ie</sup>, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1932



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1932

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Pierre RAISONNIER

Né à Paris le 28 mars 1907

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

---

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

ÉLÉMENTS FIGURÉS DE L'URINE

ET DE LEUR VALEUR DIAGNOSTIQUE

---

*Président : M. LEGUEU, professeur*

---

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & C<sup>ie</sup>, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

---

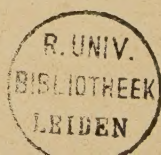
1932

# DOYEN... M. BALTHAZARD

## I. — PROFESSEURS

MM.

|                                                                  |                   |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Anatomie .....                                                   | ROUVIÈRE.         |
| Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale.....     | GRÉGOIRE.         |
| Physiologie .....                                                | BINET.            |
| Physique médicale.....                                           | STROHL.           |
| Chimie médicale.....                                             | DESGREZ.          |
| Bactériologie .....                                              | LEMIERRE.         |
| Parasitologie et histoire naturelle médicale.....                | BRUMPT.           |
| Pathologie et thérapeutique générales.....                       | BAUDOUIN.         |
| Pathologie médicale.....                                         | CLERC.            |
| Pathologie chirurgicale.....                                     | LENORMANT.        |
| Anatomie pathologique.....                                       | ROUSSY.           |
| Histologie .....                                                 | CHAMPY.           |
| Pharmacologie et matière médicale.....                           | TIFFENEAU.        |
| Thérapeutique .....                                              | LOEPER.           |
| Hygiène et médecine préventive.....                              | TANON.            |
| Médecine légale .....                                            | BALTHAZARD.       |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie.....                  | MÉNÉTRIER.        |
| Pathologie expérimentale et comparée.....                        | RATHERY.          |
| Hydrologie thérapeutique et climatologie.....                    | Maurice VILLARET. |
| Clinique médicale.....                                           | CARNOT.           |
|                                                                  | BEZANÇON.         |
|                                                                  | ACHARD.           |
|                                                                  | Marcel LABBÉ.     |
| Hygiène et clinique de la première enfance.....                  | LEREBoullet.      |
| Clinique des maladies des enfants.....                           | NOBECOURT.        |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale... | H. CLAUDE.        |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....             | GOUGEROT.         |
| Clinique des maladies du système nerveux.....                    | GUILLAIN.         |
| Clinique des maladies infectieuses.....                          | N...              |
|                                                                  | N...              |
| Clinique chirurgicale.....                                       | CUNÉO.            |
|                                                                  | LEJARS.           |
|                                                                  | GOSSET.           |
| Clinique ophtalmologique.....                                    | TERRIEN.          |
| Clinique urologique.....                                         | LEGUEU.           |
|                                                                  | COUVELAIRE.       |
| Clinique d'accouchements.....                                    | BRINDEAU.         |
|                                                                  | JEANNIN.          |
| Clinique gynécologique.....                                      | J.-L. FAURE.      |
| Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....               | OMBRÉDANNE.       |
| Clinique thérapeutique médicale.....                             | VAQUEZ.           |
| Clinique oto-rhino-laryngologique.....                           | SEBILEAU.         |
| Clinique thérapeutique chirurgicale.....                         | Pierre DUVAL.     |
| Clinique propédeutique.....                                      | SERGENT.          |
| Clinique de la tuberculose.....                                  | Léon BERNARD.     |
| Professeurs sans chaire.....                                     | MAUCLAIRE.        |
|                                                                  | MULON.            |



## II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

### MM.

ALAJOUANINE.. Neurologie et Psychiatrie.  
 N. .... Physiologie.  
 AUBERTIN .... Pathologie médicale.  
 BÉNARD (H.).. Pathologie médicale.  
 BROcq ..... Pathologie chirurgicale.  
 BRULÉ ..... Pathologie médicale.  
 CADENAT ..... Pathologie chirurgicale.  
 CATHALA .... Pathologie médicale.  
 CHABROL .... Pathologie médicale.  
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale.  
 DE GAUDART D'ALLAINES. Pathologie  
                                   chirurgicale.  
 DOGNON ..... Physique.  
 DONZELOT .... Pathologie médicale.  
 ÉCALLE ..... Obstétrique.  
 FEY ..... Urologie.  
 GARNIER .... Pathologie expérimentale.  
 GASTINEL .... Bactériologie,  
 GATELLIER ... Pathologie chirurgicale.  
 GIROUD ..... Histologie.  
 HARVIER .... Pathologie médicale.  
 HAZARD ..... Pharmacologie.  
 HOVELACQUE . Anatomie.  
 HUGUENIN .... Anatomie pathologique.  
 HUTINEL .... Pathologie médicale.  
 JOANNON .... Hygiène.  
 HALPHEN..... Oto-rhino-laryngologie.

### MM.

LABBÉ (Henri) . Chimie biologique.  
 LAROCHE (G.).. Pathologie médicale.  
 LEMAITRE .... Oto-rhino-laryngologie.  
 LEVEUF ..... Pathologie chirurgicale.  
 LÉVY-VALENSI. Neuro-psychiatrie.  
 LIAN ..... Pathologie médicale.  
 N. .... Histologie.  
 MONDOR ..... Pathologie chirurgicale.  
 MOREAU ..... Pathologie médicale.  
 MOULONGUET . Pathologie chirurgicale.  
 MOURE ..... Pathologie chirurgicale.  
 OBERLING .... Anatomie pathologique.  
 OLIVIER ..... Anatomie.  
 PIÉDELIEVRE Médecine légale.  
 PORTES ..... Obstétrique.  
 QUÉNU ..... Pathologie chirurgicale.  
 RICHET ..... Physiologie.  
 SANNIÉ ..... Chimie biologique.  
 SÉZARY ..... Dermatologie et Syphili-  
                                   graphie.  
 VALLERY-RADOT (Pasteur). Pathologie  
                                   médicale.  
 VAUDESCAL .. Obstétrique.  
 VELTER ..... Ophtalmologie.  
 VERNE ..... Histologie.  
 VIGNES ..... Obstétrique.  
 TROISIER..... Pathologie expérimentale

## III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

### POUR LE SERVICE DES EXAMENS

### MM.

BUSQUET ..... Pharmacologie.  
 GUÉNIOT ..... Obstétrique.  
 LEQUEUX ..... Obstétrique.  
 LEROUX ..... Anatomie pathologique.

### MM.

NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.  
 RETTERER .... Histologie.  
 ZIMMERN ..... Physique.

## IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

### A TITRE PERMANENT

| MM.                |                        | MM.            |                        |
|--------------------|------------------------|----------------|------------------------|
| ABRAMI .....       | Clinique médicale.     | HEITZ-BOYER    | Clinique chirurgicale. |
| CHIRAY .....       | Clinique médicale.     | MATHIEU .....  | Clinique chirurgicale. |
| DEBRÉ .....        | Clinique médicale.     | MOCQUOT .....  | Clinique chirurgicale. |
| DUVOIR .....       | Clinique médicale.     | PROUST .....   | Clinique chirurgicale. |
| FIESSINGER ..      | Clinique médicale.     | SCHWARTZ ...   | Clinique chirurgicale. |
| LAIGNEL-LEVASTINE. | Clinique médicale.     | LE LORIER .... | Clinique obstétricale. |
| BASSET' .....      | Clinique chirurgicale. | LÉVY-SOLAL ..  | Clinique obstétricale. |
| CHEVASSU ....      | Clinique chirurgicale. | METZGER .....  | Clinique obstétricale. |

## V. — CHARGÉS DE COURS

|                                                |   |                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MM. MAUCLAIRE, professeur sans<br>chaire ..... | { | Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez<br>l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés<br>de guerre et les infirmes adultes. |
| FREY .....                                     |   | Stomatologie.                                                                                                                                |
| CHAILLEY-BERT .....                            |   | Éducation physique.                                                                                                                          |
| LEDOUX-LEBARD .....                            |   | Radiologie clinique.                                                                                                                         |
| WEIL-HALLÉ.....                                |   | Puériculture.                                                                                                                                |

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A MES GRANDS-PARENTS

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MON FRÈRE

A MES AMIS

A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR F. LEGUEU

Membre de l'Académie de Médecine  
Professeur de Clinique Urologique à la Faculté  
Commandeur de la Légion d'Honneur

*Qui nous a fait le grand honneur  
de présider cette thèse.*

*Nous ne saurions trop le remercier  
de son prestigieux enseignement et de  
la bienveillance qu'il a toujours mon-  
trée à notre égard.*

*Qu'il veuille bien accepter le témoi-  
gnage de notre admiration et de  
notre profonde reconnaissance.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR J. FISCH

Chef de laboratoire à la Clinique Urologique  
de l'Hôpital Necker

*Qui nous a inspiré le sujet de cette  
thèse et a bien voulu nous faire pro-  
fiter de sa grande expérience. A lui  
vont tous nos remerciements et notre  
gratitude.*

*Nous tenons à remercier également :*

MONSIEUR LE DOCTEUR B. FEY, chirurgien des hôpi-  
taux, professeur agrégé.

MESSIEURS LES DOCTEURS DOSSOT, GAUME et LIEU-  
TAUD, chefs de clinique.

*Pour l'enseignement qu'ils nous  
ont donné et l'amabilité avec laquelle  
ils nous ont accueilli pendant notre  
passage dans le service.*

A NOS MAÎTRES DANS LES HOPITAUX

*Stage*

1926. Monsieur le Professeur LEJARS (*in memoriam*).

— Monsieur le Docteur BAUDET

— Monsieur le Professeur ACHARD

*Externat*

1927. Monsieur le Professeur ALGLAVE

1928. Monsieur le Docteur RIVET

1929. Monsieur le Professeur P. CHEVALLIER

— Monsieur le Docteur FUNCK-BRENTANO

1930. Monsieur le Docteur BENSAUDE

1931-1932. Monsieur le Professeur LEGUEU

HOPITAL SAINT-MICHEL (*internat*).

Monsieur le Docteur J. RÉCAMIER

Monsieur le Docteur CLÉMENT-SIMON

Monsieur le Docteur ROEDERER

Contribution à l'Étude  
des  
Éléments figurés de l'urine  
et de leur valeur diagnostique

---

---

AVANT-PROPOS

---

Durant deux années passées dans le service du Professeur Legueu, nous nous sommes un peu familiarisé avec l'urologie et un certain nombre de faits et de méthodes ont retenu notre attention.

En particulier nous avons appris l'importance de l'examen histo-bactériologique des urines systématiquement pratiqué ; dans les cas difficiles, dans ceux où les symptômes sont frustes, atypiques, la valeur de cet examen s'accroît singulièrement.

Parfois il résoud à lui seul le problème, la plupart du temps il confirme la clinique, souvent il suggère une nouvelle hypothèse, dirige les explorations instrumentales ou radiologiques et l'intervention s'il y a lieu.

Pour citer un exemple, voici, parmi d'autres, une observation de diverticule vésical affirmé par le laboratoire : M. F..., 55 ans, vient à la

consultation à Necker, il se plaint de brûlures le long du canal au moment de la miction et surtout à la fin, depuis quelques mois il éprouve une certaine difficulté pour uriner, il est obligé de pousser et les mictions sont plus fréquentes le jour et surviennent quatre à cinq fois la nuit. Les urines sont troubles avec intermittence, le malade n'a pas de température et pas de localisations douloureuses ; l'examen ne montre pas de rétrécissement, pas de résidu, la prostate est sensiblement normale, les reins non sentis.

Les urines sont troubles.

On prescrit quelques lavages qui ne donnent pas de résultat, et n'éclaircissent pas les urines.

C'est alors que l'examen des urines montre du pus et des microbes :

Colibacilles allongés, de mobilité réduite, disposés en chaînettes.

Leucocytes gonflés, distendus, quelques-uns éclatés.

Nombreux cristaux de phosphate ammoniacomagnésien.

L'ensemble de ces formes indique nettement un séjour plus ou moins prolongé dans un milieu ammoniacal. Comme il n'existe pas de gros rein, pas de résidu dans la vessie, il n'y a rien qui puisse expliquer cette stase hors la présence d'un diverticule vésical. Le diagnostic en est donc posé et demande à être confirmé par une cystoscopie.

Celle-ci est faite, elle montre une muqueuse normale, mais congestionnée, avec colonnes ; du côté droit vers 3 heures, on découvre un orifice de la grosseur d'un pois à bords plissés en bourrelet, une cysto-radio confirme : à la vessie bien remplie est accolée une poche diverticulaire du volume d'une grosse noix.

\* \* \*

Notre but dans ce modeste travail est donc d'attirer l'attention du praticien sur le grand intérêt que peut avoir en Urologie l'examen histobactériologique des urines, à condition de tenir compte de tous les éléments figurés rencontrés dans une urine. Nous essayerons d'étudier ces éléments éliminés, soit seuls, soit en même temps qu'un certain nombre d'autres, en quantité quelquefois très minimes, mais, qui en vertu même de cette association peuvent nous donner de précieuses indications sur la nature et le siège d'une lésion ou d'une infection. Il arrive que ces éléments subissent des modifications sous des influences pathologiques, des transformations au cours de leur élimination plus ou moins retardée. Nous chercherons à interpréter ces phénomènes et à en décèler la cause efficiente.

Quelques pages d'historique vont tout d'abord nous montrer l'espoir que l'on a toujours fondé sur l'examen des urines et les résultats que la perspicacité et la science des médecins en ont obtenus.

## HISTORIQUE

---

L'inspection des urines est entrée dans la pratique médicale depuis des siècles. Longtemps ce fut là le seul élément d'appréciation : joint à quelques rares signes objectifs il permettait d'établir un diagnostic, de porter un pronostic et de fonder un traitement.

De l'interprétation subtile du liquide aux 20 nuances secrété par l'organisme, le médecin soucieux de conserver à son art un caractère mystérieux, tirait des notions capitales.

Les patients, très impressionnés, ne demandaient qu'à croire pourvu qu'on leur affirmât, aussi firent-ils, plus tard, le jeu des charlatans qui, par leur manque de tact, discréditèrent complètement l'urologie.

Les chimistes reprirent la question et l'analyse des sels et des substances à doser de l'urine apparut alors prédominante à tel point que l'on négligea les éléments histobactériologiques dont l'interprétation fait toute la valeur.

Jetons donc un coup d'œil en arrière à travers la médecine ancienne : on y voit l'importance capi-

tales attribuée à l'aspect des urines, sa valeur significative quant à la nature, au siège, à l'issue probable des différentes maladies. L'uroscopie régnera ainsi pendant des siècles et sera l'objet de toutes les préoccupations médicales : tout médecin consciencieux était avant tout urologue.

A une époque où l'on ne possédait ni la percussion, ni l'auscultation, on devait deviner plutôt que diagnostiquer les maladies internes, grâce aux signes que fournissait l'examen du facies, de l'habitus général, de la respiration, des sueurs, de l'expectoration, et surtout du pouls et des urines ; parmi ces signes l'étude de l'urine devait être la plus féconde : couleur, quantité, densité, matières contenues varient à l'infini et sont l'occasion de déductions parfois ingénieuses, souvent imaginatives.

Le besoin finaliste irrésistible à cette époque et les hypothèses basées sur une physiologie fantaisiste sans expérimentation, provoquent une multitude d'observations fausses et puériles mais parfois, il faut le reconnaître, marquées au coin du grand bon sens que possédaient nos ancêtres.

Avec Hippocrate et même Galien qui ne fait guère que le commenter, l'urologie n'est pas une science à proprement parler : se plaçant surtout au point de vue pronostic, Hippocrate établit des rapports entre les qualités de l'urine et l'évolution de la maladie, sa durée et son issue, il en tire des conclusions souvent justes pour le diagnostic.

Hippocrate envisage la question en disant non pas que telle urine indique telle maladie mais bien tel signe est de bon augure, tel autre doit faire porter un pronostic fâcheux. C'est surtout un moyen d'apprécier le degré de « coction » de la maladie et des humeurs.

Il avait déjà entrevu que les indications à tirer de l'urine étaient de deux ordres et concernaient : soit les maladies de l'organisme en général, soit celles qui sont propres aux voies urinaires, reins et vessie. Des nombreux passages tirés de ses ouvrages et en particulier de *Pronostique*, il est superflu d'indiquer les erreurs et les puérilités, mais la plupart d'entre eux relèvent d'une observation exacte, d'un sens clinique vrai. A ce point de vue Hippocrate va au delà de son époque.

La période de six siècles qui s'étend d'Hippocrate à Galien n'est marquée par aucun progrès appréciable sur le sujet qui nous occupe.

Les commentateurs et les compilateurs viennent qui n'ajoutent guère de notions importantes.

Les écoles de Cos, Cnide et d'Alexandrie vécurent quant à l'urologie sur les idées d'Hippocrate.

Au moyen âge : Théophile qui vécut au <sup>vii</sup><sup>e</sup> siècle a donné des descriptions au sujet de l'examen des urines qui furent le point de départ de toute l'uroscopie de cette époque ; son livre a fait autorité auprès des Arabes et a servi de base aux Salernitains.

Parmi les auteurs de la Renaissance celui qui a

le mieux compris et décrit la question est Actuarius, dernier des représentants de la médecine grecque et regardé à bon droit comme le fondateur ou du moins le législateur de la doctrine urologique dans la médecine ancienne, il a vécu vers l'an 1130 et appartient au xiii<sup>e</sup> siècle ou au début du xiv<sup>e</sup> siècle. Son ouvrage connu et répandu dans tout l'Orient fut ignoré chez nous durant trois à quatre siècles ; traduit en latin au xv<sup>e</sup> siècle il devint le traité classique par excellence, l'autorité suprême à laquelle on a recours jusqu'au delà des xvi<sup>e</sup> et xvii<sup>e</sup> siècles ; Actuarius conçoit son ouvrage comme un vaste traité de sémiologie urinaire, il étudie : dans le 1<sup>er</sup> livre les SP de l'urine, couleur, consistance, substances contenues, dans le 2<sup>e</sup> et le 3<sup>e</sup> livres, la valeur sémiologique de ces différents éléments, leur signification suivant l'âge, la saison ; dans le 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> livres il remonte aux causes de ces perturbations et en fait ainsi le diagnostic étiologique ; dans les deux derniers livres, il établit enfin le pronostic à tirer. Fort sagement il dit que l'on aurait tort de se borner à l'examen seul des urines, qu'il faut en établir la valeur en le comparant par exemple à celui du pouls. Il s'appesantit surtout sur les variations de couleur de l'urine dont il décrit une infinie variété. Cette œuvre expose consciencieusement les idées de cette époque et en particulier de l'école de Salerne. Au milieu de futilités on y trouve bien souvent des observations justes et des déductions exactes.

En dehors d'Actuarius voici Gilles de Corbeil (Chanoine) premier médecin de Philippe Auguste qui employa 40 ans à la composition d'ouvrages et poèmes latins, tel le poème des urines, traité d'urologie en vers qui nous donne un aperçu fidèle de la doctrine et des mœurs professionnelles du Moyen-Age ; toute la Médecine y est subordonnée aux deux explorations des urines et du pouls. C'est avec ce maître que l'école de Salerne brilla de son plus vif éclat ; également avec Bernard de Gordon, Barthélémy Langlais et son fameux traité *De proprietatibus rerum*.

Si nous voulons savoir comment se faisait une consultation médicale au XII<sup>e</sup> siècle, interrogeons le traité Salernitain *de Aventu Medici ad aegrotum* qui nous en donne une idée assez exacte : nous y voyons entre autre chose « qu'après les compliments et salutations d'usage le médecin doit commencer par examiner avec soin le pouls du malade, puis demander à voir l'urine afin que le malade soit bien persuadé que le médecin ne connaît pas seulement sa maladie par le pouls mais aussi par l'urine.

« Que le médecin doit-il examiner dans l'urine ? 4 choses : couleur, substance, quantité, choses contenues. Cet examen une fois fait et avant de se retirer le médecin peut promettre la guérison au malade avec l'aide de Dieu toutefois, mais il aura grand soin de dire à l'entourage du patient que sa maladie est des plus graves car, s'il en réchappe tout le mérite de la cure reviendra au médecin, tandis que s'il

succombe ils pourront témoigner que dès le début de la maladie celui-ci avait désespéré de la guérison. »

Au fond, ces hommes n'étaient ni des empiriques ni des charlatans, leurs figures et leur attitude dénotent la plus absolue honnêteté ; s'ils se trompent c'est de bonne foi ; et si leur science est en défaut, leur savoir-faire est toujours à la hauteur de la situation.

L'importance de l'uroscopie s'accroît sans cesse pendant le moyen âge, au point qu'elle arrive à constituer à elle seule tout le diagnostic. La preuve nous en est fournie par l'œuvre de Gauthier d'Agilon (1539) : on y voit l'importance que les médecins de cette époque attachaient à l'examen des urines, on s'aperçoit en même temps qu'elle était la pauvreté de leurs connaissances en clinique et de leurs éléments de diagnostic, car ils demandaient tout aux deux seuls signes qu'ils savaient bien reconnaître : *De pulsibus et urinis*, tels sont les deux points de repère auxquels tous les médecins s'attacheront jusqu'au milieu du xvi<sup>e</sup> siècle. Ces notions ne tardèrent pas à se vulgariser, le public y prenait un intérêt croissant si bien que le récipient des urines, la « matula », a fini par symboliser le médecin.

Ysaac est le premier à avoir spécifié que ce vase devait être fait de verre blanc, transparent. Actuarius le recommande, insiste sur le fond plat ou relevé en cône, la largeur faible par rapport à la hauteur, puis, Reusner, 300 ans plus tard, est exi-

geant sur les précautions de propreté, parle même d'asepsie, le nettoyage doit tout au moins se faire à l'eau bouillante.

L'habitude de mirer les urines était telle à cette époque que les autres méthodes d'investigation paraissaient secondaires ; les médecins n'y manquaient pas, aussi de très bonne heure les malades et le public ont-ils vu dans la « matula » l'inséparable auxiliaire du médecin ; peu à peu l'idée s'en généralisa, les médecins s'en servirent eux-mêmes comme d'enseigne, les miniaturistes et les dessinateurs en font l'emblème de la science médicale.

Le médecin urologue occupe une place d'honneur, l'urinal est un symbole que l'on respecte ; bien plus, il est sanctifié, il pénètre dans les églises et dans les sanctuaires grâce aux images des patrons médecins : saint Côme et saint Damiens, le Christ lui-même est symbolisé comme guérisseur portant un urinal à la main.

La littérature du Moyen Age et de la Renaissance ne nous offre pas moins de documents que l'iconographie et nous montre la foi que les médecins et surtout le public avaient dans l'uroscopie. La coutume de faire précéder la visite du médecin d'un envoi de l'urine était constante lorsqu'il s'agissait d'un grand Seigneur, ou d'un grand médecin, mais l'homme du peuple apportait lui-même son urine à juger avec une extrême déférence : la scène est représentée dans un grand nombre de gravures et de miniatures.

La vénération plus apparente que réelle dont les médecins étaient entourés, les avait conduits à certaines exagérations ; aussi malgré des témoignages de respect, le public se méfiait déjà et cherchait à tendre des pièges aux guérisseurs quels qu'ils soient (Maîtres ès arts ou charlatans), et ceux ci ne voulant pas déconsidérer un art réputé infailible devaient avoir réponse à tout.

Dès le <sup>xvi</sup><sup>e</sup> siècle l'uroscopie a commencé à dévier, son importance devint telle qu'au rebours du temps d'Actuarius où l'examen de l'urine constituait un des éléments du diagnostic que l'on rapprochait des autres symptômes, certains médecins renommés comme Gordons, Langlais ne prenaient pas la peine d'aller voir leurs malades et prétendaient les soigner à distance d'après la seule inspection des urines.

Les charlatans ne tardèrent pas à les imiter, l'accroissement de leur nombre et de leur influence s'explique par la crédulité du public qui acceptera les prédictions les plus extravagantes des guérisseurs, car cette croyance à la connaissance des maladies par les urines était générale (1).

Aussi va-t-on voir pulluler dans tous les pays des vendeurs de remèdes qui, sous les noms de : « mires », de « juges d'eau », plus tard sous le nom de « médecins aux urines », attireront les malades, ceux-ci se tourneront vers eux avec autant

1. Ne survit-elle pas encore parmi nous où les malades vont souvent de leur propre chef faire analyser leurs urines : l'interprétation qu'on leur en donne, pour être plus scientifique, n'en est pas moins fantaisiste.

plus d'empressement que leurs procédés seront tenus secrets.

Des protestations s'étaient déjà élevées. Depuis longtemps Actuarius puis Gilles de Corbeil, Guy de Chauliac signalent ces abus avec véhémence, mais leur voix ne pouvait rien contre une masse illettrée, inculte, avide de merveilleux. Au xvi<sup>e</sup> siècle les abus étaient devenus si nombreux que presque tous les auteurs le signalent, un d'eux Forestier, prit à partie les charlatans et dévoila leurs procédés : dans son libellé sur le « faux jugement des urines » il condamne toute opinion basée sur leur seul examen. Les pratiques des charlatans finirent tout de même par révolter le bon sens public.

Le xvi<sup>e</sup> siècle ne vit cependant pas la disparition de ces abus, mais la révolution violente soulevée par Paracelse avait obligé les médecins à donner aux indices recueillis une interprétation un peu plus scientifique.

D'après Paracelse et sa fameuse doctrine du tartare et des maladies tartariennes, le médecin qui veut connaître exactement les éléments d'une maladie devra rechercher de combien en volume et en poids un élément diffère des autres, car il faut par l'art spagyrique séparer les parties de l'urine et savoir auquel des principes fondamentaux des maladies ces parties correspondent. On séparera donc les urines, on les distillera. Suivant que les vapeurs résultant de la distillation occuperont tel ou tel point de l'alambic, c'est telle ou telle partie du

corps qui sera atteinte. Cette conception fut développée, poussée à l'extrême et vulgarisée par un disciple de Paracelse, Léonard Thurneissen : il prétendait ainsi faire des diagnostics topographiques aussi bien que les diagnostics de lésion ; à côté de ces suppositions incohérentes on trouve des méthodes intéressantes dans la doctrine des spagyriques :

Van Helmont dans son *Traité des fièvres* indique que les urines sont confuses et troublées chez les fébricitants. Dans son *Traité du calcul* il a montré que le trouble de l'urine des calculeux est un effet et non une cause comme le croyaient les Galénistes, enfin il a été le premier à comprendre l'intérêt qu'il y a à connaître la densité de l'urine. Plus que Paracelse ce fut un précurseur : il a voulu que l'observation remplaçât la scholastique à la base de la médecine, chercheur passionné il a introduit la chimie dans la médecine et dans l'étude de l'urine. Dans la lignée des spagyristes quelques-uns vont faire faire à l'urologie des progrès tels que nous y reconnaitrons une science véritable, de ce nombre fut Willis qui vécut à Londres de 1666 ; dans son ouvrage *De urinis dissertatio epistolica*, Willis décrit avec détail l'opération de la distillation qui lui permet de reconnaître 5 principes dans l'urine, il convient donc d'ajouter ces résultats à ceux fournis par la vue et l'odorat.

Avec Willis se termine l'ère des spagyristes. Malgré leurs erreurs, leurs débordements imaginatifs

nous leur sommes redevables de nous avoir ramenés à l'examen du malade et de nous avoir appris un nouveau procédé d'investigation qui, développé plus tard par des hommes plus érudits, deviendra la source de découvertes capitales. Cela est si vrai que les notions concises mais justes et précieuses, fournies par l'examen des urines se trouvent non pas seulement chez leurs disciples comme Willis, mais encore chez ceux qui vivant à leur époque ont subi leur influence quoiqu'ils les aient combattus. A ce point de vue l'étude du livre de Fernel sur les urines offre un vif intérêt (1545, *De pulsibus et Urinis*) : « la coloration ou l'odeur de l'urine peut être changée par un médicament mais aussi ces modifications peuvent provenir de processus morbides, ulcères ou abcès des reins, vessie, uretères donnant des urines purulentes, du sang qui leur communique une couleur rouge » ; puis il entre dans l'examen des signes extérieurs modifiés par la maladie, les couleurs de l'urine sont énumérées avec sobriété, il insiste sur les points importants, en particulier sur le diagnostic des urines bilieuses et hématuriques, des urines troubles ; les filaments blancs qui proviennent de la prostate, le sang qui témoigne d'un ulcère aux reins ou col de la vessie témoignent d'une observation exacte, l'auteur va plus loin et il nous signale l'hématurie initiale des affections de l'urètre ou du col, opposera l'hématurie totale ou terminale, il cite l'obstruction des reins par une tumeur ou un calcul comme cause d'oligurie, son talent d'observation

lui a fait diagnostiquer les hématuries rénales et vésicales dont il a reconnu la périodicité. D'ailleurs l'examen des urines perd maintenant sa suprématie. Cependant au xviii<sup>e</sup> le succès de Davach de la Rivière montre la faveur qui s'attachait encore à l'uroscopie.

A partir de cette époque, les uroscopes ne sont plus que des charlatans. Il exista une série de mesures prises par le Parlement, les collèges médicaux font condamner les médecins aux urines ; mais le nombre de ceux-ci ne diminue guère grâce à la crédulité des masses. Citons l'extraordinaire réputation de Schuffach, uromante suisse, dont toute la noblesse de France s'était entichée. Voltaire ne s'y laissa pas prendre. « La ridicule charlatanerie de deviner les maladies et les tempéraments par les urines est la honte de la Médecine et de la raison » a-t-il dit.

A la fin du xviii<sup>e</sup> siècle, au moment où elle commence à devenir une science, Macquer, docteur en Médecine, de la Faculté de Paris, membre de l'Académie des Sciences, professeur au jardin du Roy, etc. décrit dans son Dictionnaire les caractères d'une urine normale et signale les changements qu'elle est susceptible d'éprouver dans ses différentes qualités, dès qu'il y a la moindre altération dans l'économie animale, aussi, dit-il, « les bons médecins ont-ils toujours l'attention d'observer les urines de leurs malades et ils en tirent de grandes lumières pour se guider dans leur pratique ». Mais, quelque secours

qu'on puisse tirer de cette observation, il considère que c'est une erreur bien grande et bien dangereuse de croire avec le peuple ignorant qu'il est possible, par la seule inspection de l'urine, de reconnaître les maladies quelconques qui affligent le genre humain. « Les gens instruits qui ont consommé toute leur vie dans l'étude n'éprouvent que trop qu'il y a bien des cas où la réunion de tous les secours possibles suffit à peine pour se décider sûrement sur la nature des maladies. Mais ce ne sont là, comme l'on voit, que des motifs de plus pour chercher à connaître l'urine et les changements qui lui arrivent, encore plus exactement qu'on ne l'a fait jusqu'à présent. » Maintenant l'analyse chimique est la base sur laquelle vont reposer les méthodes qui permettront de trouver dans l'examen des urines des éléments nouveaux pour le diagnostic, le pronostic et le traitement. Cette science, qui fait naturellement suite à l'art spagyrique, s'est dégagée avec peine de l'alchimie. Ses premières tentatives d'analyse datent du <sup>xvii</sup><sup>e</sup> siècle, elles sont encore bien timides ; Bellini à ce point de vue fait figure de précurseur, mais des résultats plus intéressants se manifestent avec Boerhaave (1700), il étudie la densité des urines et entrevoit la nature des sels qui la composent.

Enfin peu à peu on va découvrir les éléments constitutifs à l'urine : De Margraff, le phosphore (1757) ; Rouelle de Cadet, l'urée, Priestley ; l'acide urique, etc..., puis ce sera le tour des éléments pathologiques : sucre et albumine ; enfin les savants vont

beaucoup se préoccuper de la variation des éléments normaux de l'urine et de la valeur séméiologique qui en découle.

Bientôt apparaissent des notions nouvelles, et Cuvier dans son rapport historique sur les progrès des Sciences Naturelles depuis 1789 à 1808, rapportant les principaux résultats de l'analyse chimique des produits de la vie pris immédiatement à leur sortie du corps, signale qu'une partie de ces produits est « susceptible d'éprouver des mouvements intestins qui en modifient les proportions intérieures et qui donnent des produits nouveaux, c'est ce qu'on a nommé : fermentation. Il en arrive inévitablement une dans tous les liquides sortis des corps vivants ».

Dans leur rapport sur les progrès de la médecine en France, Béclard et Axenfeld, en 1867, constatent que l'examen physique et chimique des produits de sécrétion nous dévoile l'état matériel et le mode de fonctionnement des organes sécréteurs : « une goutte de sang, de mucus, de pus mise sur le porte-objet du microscope nous montre la composition de ces liquides.

A partir de ce moment on cherche à préciser dans quelles conditions les examens doivent être faits : Antérieurement à 1850, Chaussat, pour obtenir un échantillon moyen des urines, propose de mélanger des émissions de 24 heures ; Becquerel et Rodier, en 1854, indiquent même d'examiner les urines pendant plusieurs jours de suite. Ce mode de prélève-

ment suffisant pour une recherche chimique ne peut donner de bons résultats quand il s'agit d'un examen cytologique.

Les éléments organisés risquant de s'altérer sous l'influence des microorganismes comme depuis longtemps, Rayet, Davaine l'avaient signalé. Charles Robin en 1874 recommande l'examen microscopique des urines, au sortir de l'urèthre, ou mieux, obtenu par cathétérisme. L'urine, dit-il, « représente la réunion synthétique des produits résultant des nombreux actes spéciaux, accomplis en des points divers et multiples de l'économie. En étudiant ces produits, le médecin doit pouvoir dans chaque cas remonter à l'acte normal ou troublé autant qu'au lieu dans lequel il se passe. »

Mais le liquide urinaire est un de ceux dont il est le plus difficile de connaître la constitution car sa composition est fonction des aliments et des médicaments ingérés et varie incessamment avec les conditions des individus. « Son étude expérimentale suppose par conséquent connues les causes de ces variations afin d'approprier les moyens d'étude à la nature des principes immédiats dont ces variations déterminent l'excrétion. Or, il se trouve que c'est toujours le contraire qui a été fait, que ce sont toujours des chimistes et jamais des médecins qui ont poursuivi ces analyses, par suite du vice de méthode qui consiste à considérer les instruments, les moyens dont on se sert pour atteindre un but, comme déterminant la nature des sciences, plutôt

que le résultat général auquel conduisent ces recherches. »

Cet exposé nous fait ressortir le soin que les hommes de science et plus spécialement les médecins ont apporté à perfectionner progressivement les moyens d'investigation afin d'essayer d'obtenir des renseignements utiles sur la composition d'une urine. Mais celle-ci est essentiellement variable. Il n'en est pas de même lorsque l'on aborde l'étude des éléments organisés que ce liquide a pu rencontrer et entraîner lors de son passage à travers l'appareil urinaire. Ces éléments figurés ne varient qu'avec les changements qui peuvent survenir dans les manifestations morbides dont ils découlent, leur présence nous indiquera un état pathologique, mais il s'agit de s'assurer par le prélèvement que leur origine se trouve bien dans l'appareil urinaire, pour cela il est indispensable de tenir compte du mode par lequel ont été pratiqués les examens.

---

## MODE DE PRÉLÈVEMENT ET CONDITIONS D'EXAMEN.

---

Le prélèvement des urines à examiner doit être fait dans les conditions d'asepsie les plus rigoureuses.

On comprend aisément que le *B. Coli* par exemple étant un des microorganismes les plus répandus dans la nature et que chaque individu en est lui même porteur, les causes de contamination doivent être très grandes, et que le risque d'attribuer sa présence à une faute technique est des plus sérieux.

Pour éviter toute cause de contamination pouvant provenir de la surface des organes ou du matériel de prélèvement, nous ne saurions trop insister sur l'obligation de ne pratiquer l'examen que sur des urines obtenues par cathétérisme.

Chez la femme cette opération est facile à pratiquer mais cependant nous conseillerons la technique suivante : employer une sonde en verre, le verre par sa transparence permet aisément de vérifier la propreté élémentaire de l'instrument ; de plus, il est facile de la stériliser à sec à une température

de 170°-180°, dans un tube à essai bouché au moyen d'un tampon de ouate, ce qui permet d'être sûr de son asepsie (on peut en conserver ainsi une petite provision dans une série de tubes).

La sonde en verre possède encore un autre avantage, c'est celui d'être utilisable sans adjonction de corps gras : pour faciliter l'introduction, il suffit de plonger la pointe dans un peu d'eau stérilisée.

L'emploi des corps gras, qui est à éviter, peut donner lieu à de nombreux mécomptes. Prenons comme exemple l'huile goménolée, qui est d'un usage courant : les petites quantités d'huile, introduites avec la sonde, sont en grande partie entraînées par le jet d'urine ; en cas d'excès, elles surnagent en formant des taches irrisées à la surface du liquide obtenu, ce qui est déjà une gêne, mais encore on rencontre en très petite quantité, au microscope, de fins globules de matière grasse en suspension dans le liquide, ce qui peut donner lieu à des confusions, soit avec des matières grasses venant de l'urine (urines dites chyleuses), soit avec d'autres éléments figurés et même dans certains cas masquer une partie de ces éléments.

En outre, le goménol agissant comme antiseptique, empêche ou tout au moins retarde la culture dans le cas où il serait nécessaire de faire une vérification.

Le cathétérisme chez l'homme est plus difficile à pratiquer ; on ne peut, bien entendu, songer à la sonde en verre, et nous serons obligés d'employer

la sonde en gomme. Celle-ci est actuellement difficile à stériliser ; étant donné son opacité, nous ne pouvons vérifier ce que son intérieur peut retenir, car loin d'être lisse il est tapissé de petites aspérités créant ainsi un trajet très favorable pour arrêter un grand nombre d'éléments (filaments de mucus, leucocytes, cristaux, microorganismes, etc.). Un et même plusieurs lavages après l'emploi sont impuissants à débarrasser la sonde de ces impuretés, et la stérilisation par la chaleur (ébullition) ou par les antiseptiques qui, la plupart, coagulent les matières albuminoïdes, incrustant d'une façon plus ou moins complète, les éléments étrangers au niveau de la sonde, et nous risquerons de les rencontrer au cours d'un nouveau cathétérisme, et de bonne foi, nous pourrions les attribuer à l'urine de notre patient.

Il vaut donc mieux, dans la plupart des cas, éliminer ce moyen et tourner la difficulté en recueillant les urines émises directement dans trois tubes à essai stérilisés et bouchés au coton. Le premier des tubes servira pour recueillir les urines provenant du début de la miction ; le deuxième la partie moyenne et le troisième les dernières portions de l'urine émise.

A ce moment il y aura lieu d'observer et de noter soigneusement l'aspect plus ou moins limpide de ces urines et tout autre caractère que le refroidissement pourrait modifier (cristaux, etc.).

Cependant, dans certaines circonstances, nous

serons obligés d'opérer par cathétérisme, et avec la sonde en gomme. Dans ces cas, nous éviterons l'emploi des corps gras en nous servant d'un peu de glycérine pour lubrifier la sonde ; mais en ayant soin d'employer pour cet usage une petite compresse stérile légèrement enduite du liquide.

Quelle que soit la façon dont le prélèvement sera fait, il est extrêmement important de pratiquer une désinfection aussi parfaite que possible des organes génitaux externes. On y procédera au moyen de lotions soigneusement faites avec de l'eau savonneuse, suivies d'ablutions pratiquées avec de l'eau stérilisée.

Examinons maintenant de quelle façon la plus pratique nous recueillerons les urines destinées à l'examen : nous conseillerons, comme précédemment, de les recueillir dans trois tubes à essai stériles, bouchés au coton qui recevront respectivement le commencement, le milieu, puis la fin de l'émission. Après cette émission il y a lieu de prendre grand soin de noter immédiatement les caractères physiques que présentent ces échantillons (couleur, aspect), le degré d'opacité des tubes par rapport les uns aux autres, présence de dépôt boueux ou cristallin, filaments, etc.). Le simple refroidissement des urines peut amener des changements dans leur aspect et, à plus forte raison, un temps plus long écoulé entre le prélèvement et l'examen.

En possession de nos échantillons d'urine, nous

allons maintenant procéder à l'examen microscopique. Pour cela au moyen d'une pipette stérile, nous prélèveront les quelques gouttes qui nous seront nécessaires. L'extrémité capillaire de cette pipette maintenue ouverte à ses deux extrémités sera plongée lentement dans un des tubes (autant que possible dans son axe), de telle sorte que l'urine qui pénètre dans la pipette représente un prélèvement fait sur toute l'épaisseur de la colonne de liquide contenu dans le tube. Ce prélèvement, ainsi fait, représentera sensiblement un échantillon moyen des éléments que peut contenir l'urine.

La petite quantité de liquide contenue dans le tube effilé est déposée sur une lame porte objet, puis recouverte d'une lamelle et le tout, porté sur la platine du microscope, est examiné, sans *centrifugation*, sans *coloration* et sans *fixation préalable*.

D'une façon générale nous n'employons pas la centrifugation dans nos examens ; en voici la raison : En concentrant en un minuscule culot l'ensemble des éléments en suspension dans le liquide à examiner, nous obtenons une notion fautive sur la quantité des éléments répartis dans le champ du microscope, et certains éléments qui peuvent se trouver en très petit nombre se trouvent parfois complètement masqués par les éléments volumineux et en grand nombre ; de plus, fait très important, quel que soit le plus ou moins grand trouble de l'urine à l'émission le culot obtenu présente tou-

jours la même concentration, d'où impossibilité de se rendre compte de la proportion des éléments dans l'urine en observation.

L'examen microscopique doit être fait sans fixation, ni coloration, car au cours de ces deux opérations, certains éléments albuminoïdes sont souvent coagulés, et les éléments de nature cristalline disparaissent au cours des lavages effectués pendant la coloration.

Il est important de faire cet examen le plus vite possible, sans centrifugation et directement entre lame et lamelle, sans coloration ; de cette façon, nous pourrions avoir une indication sur la proportion existant entre les divers éléments rencontrés, et cette notion, nous le verrons, est importante à noter. Ces recherches doivent être effectuées de telle façon que les microorganismes n'aient pas le temps de se multiplier, car d'une part, nous serions trompés sur leur nombre et d'autre part en proliférant ils détruisent les éléments de notre milieu, ils peuvent en modifier la réaction, et des éléments figurés (cellules, leucocytes, etc.), se gonfleront ou éclateront, nous faisant croire à une fermentation intra-vésicale, tandis que réellement ce phénomène est dû à une cause extérieure (la prolifération dans le tube de prélèvement). Le changement de réaction pourra en outre donner lieu à la production de cristaux (phosphate ammoniac-magnésien, urate d'ammoniaque, etc.).

## LES ÉLÉMENTS FIGURÉS

---

Ces notions établies, examinons maintenant au point de vue cytologique quels sont les éléments que nous pouvons rencontrer dans l'urine normale ou pathologique, soit seuls, soit associés, et quelles indications nous pouvons tirer de leur association le cas échéant. Nos préparations peuvent renfermer des cellules, des leucocytes, des cylindres, du sang, des microorganismes, des cristaux.

Dans le but de pouvoir formuler les différentes formes de transition que certains de ces éléments peuvent prendre, nous avons pensé qu'il serait utile de rappeler pour chacun leur morphologie considérée comme histologiquement normale, montrant ensuite les variations qu'ils peuvent subir individuellement.

### Cellules.

Les éléments cellulaires des urines ainsi recueillies peuvent avoir une grande importance, car seuls, ils peuvent nous permettre, si nous arrivons à les caractériser, de situer le siège de la lésion. D'après certains auteurs, ces éléments peuvent provenir d'une desquamation physiologique : ainsi Esbach (1885) prétend que le renouvellement épithélial est perpétuel ; les éléments qui en proviennent tombent dans la cavité des conduits et réservoirs d'où le

courant excréteur les entraîne au dehors. Il donne le nom d'herpétisme épithélial des muqueuses à ce phénomène qui varie chez le même sujet, et d'un sujet à un autre. Si nous rencontrons cette desquamation pour les autres organes ; celle-ci n'est pas si fréquente pour la cellule rénale et le rein dont la fonction est plus élevée ne posséderait plus cette régénération physiologique. D'après la conception de Podwyssozki, « la propriété de division et de régénération diminue avec la complication et l'accroissement des fonctions spécifiques des cellules ». Par contre, M. Retterer en 1906 et Lelièvre en 1907 ont montré expérimentalement que la cellule rénale se régénère et que cette régénération se produit par des débris, car on trouve la lumière des tubes remplis de détritits, élaboration et déchets des cellules épithéliales. Donc si la cellule rénale se régénère, il est démontré qu'à l'état normal cette régénération ne doit pas se manifester par l'élimination de cellules entières, ce qui nous permet de conclure que lorsque nous nous trouverons en présence de cellules plus ou moins intactes, nous serons en présence d'une lésion de l'organe.

Parmi les cellules, que nous pouvons rencontrer dans une urine, il nous faudra distinguer celles provenant des reins, des bassinets ou des uretères, de la vessie ou de l'urètre, car elles nous donneront par leur présence en quantité notable des indications sur le siège probable d'une lésion. Ces éléments, bien que présentant des différences en rap-

port avec leur siège, possèdent cependant des caractères communs, mais la pratique des examens, en nous familiarisant avec leurs formes, nous permettra assez facilement d'attribuer à chacun la place qu'il a dû occuper.

#### EPITHÉLIUM DU REIN.

Ces cellules constituent généralement des masses de formes variables, souvent polyédriques ; leur protoplasme est granuleux, avec un noyau ovalaire, nucléolé, avec un contour net. Elles sont beaucoup plus petites que les cellules des couches superficielles des uretères et de la vessie et se distinguent très facilement des éléments de la couche profonde de la muqueuse vésicale décrits généralement sous le nom de cellules en raquettes. Par suite de certains processus pathologiques ou à la suite d'un séjour prolongé dans l'urine, elles peuvent être modifiées : se gonfler, devenir presque sphériques, se colorer sous l'influence des pigments urinaires, se charger de granulations, quelquefois, elles sont hyalines ou complètement opaques, au point de masquer le noyau. D'autres fois elles subissent la dégénérescence graisseuse, la cellule étant réduite à un amas de granulations ou possédant un protoplasma parsemé de petites gouttelettes brillantes.

#### EPITHÉLIUM DES BASSINETS, URETÈRES, VESSIE.

Les couches superficielles de presque toutes ces régions présentent des formes analogues (épithélium pavimenteux, stratifié), elles ont une forme

polygonale. La couche la plus profonde est constituée par des cellules arrondies ou ovalaires possédant un ou quelquefois deux prolongements, elles ont un noyau vésiculeux ovale, nucléolé, à contours homogènes ; leur protoplasme contient de petites granulations, d'autant plus serrées qu'elles sont plus rapprochées de la surface. Les dimensions de ces cellules varient avec le degré de distension des parois de la cavité qu'elles tapissent. Un séjour prolongé dans l'urine modifie sensiblement leurs caractères. Le protoplasme peut devenir complètement opaque dans les urines alcalines, la cellule se gonfle et devient sphérique, mais dans la plupart des cas, les cellules sont, comme le fait remarquer Bizzozero, grossièrement granuleuses, opaques et d'une teinte jaunâtre, pourvues de noyaux nettement vésiculeux, nucléolés et souvent multiples.

Quelles que soient les déformations que subissent ces différentes cellules, on peut toujours arriver à les différencier ou par comparaison ou par élimination.

Il est physiologique que ces épithéliums et la cellule rénale se régénèrent, en conséquence nous devons en rencontrer un petit nombre comme détritus d'élimination, mais lorsque nous nous trouvons en présence de cellules plus ou moins nombreuses, plus ou moins intactes, suivant l'activité de ces cellules, suivant qu'elles seront accompagnées d'autres éléments, leur présence nous donnera une indication précieuse pour l'établissement d'un diagnostic.

### Leucocytes.

La présence des leucocytes dans une urine indique un état morbide. Les urines normales sans en être totalement dépourvues n'en contiennent qu'un très petit nombre.

La force et le volume de ces éléments sont influencés par la densité du liquide dans lequel ils sont en suspension, et surtout par sa réaction.

Dans une urine de densité moyenne et acide, les leucocytes présentent l'aspect d'un globule d'argent, brillant, à contours nets ; dans leur intérieur on peut voir de petites masses granuleuses. Dans leur ensemble ils sont plus transparents et plus petits que dans une urine ammoniacale, dans laquelle ils sont gonflés, turgescents. On peut constater parfois que la membrane du leucocyte est distendue, lisse, avec le protoplasma finement granuleux, raréfié sur une grande partie de l'élément, concentré par contre dans un endroit quelconque où il représente le noyau.

Si nous suivons au microscope les mouvements et surtout les transformations de ces éléments, nous ferons les constatations suivantes :

Les leucocytes, gonflés, bourgeonnent en un certain point, formant un pôle ; à ce niveau la membrane s'amincit, il se produit un mamelon de plus en plus distendu de dedans en dehors, et à un moment donné cette partie de la membrane éclate

et le leucocyte se présente alors sous une forme semi-lunaire, c'est-à-dire qu'il reste la membrane avec la partie contenant le noyau. Dans d'autres cas on peut voir l'intérieur du leucocyte devenir vasculaire, l'intérieur étant presque entièrement résorbé, sauf une petite couche mince localisée à la périphérie de l'élément. Quand le leucocyte est éclaté, le contenu se fragmente en affectant des formes différentes (ce protoplasma est doué de mouvements browniens) et une plasmolyse complète peut le faire disparaître.

Dans d'autres cas, au contraire, le contenu protoplasmique de l'élément reste intact à sa surface ; il se produit un bourgeon qui augmente, s'allonge, prend la forme d'une massue et reproduit une figure de division cellulaire.

Quelquefois on peut constater, à côté ou en dehors de ces bourgeons, des sortes d'éclatement dans la membrane, de petites fissures, soit sur un seul point, soit sur toute la périphérie, et le protoplasma émet par ces fissures des prolongements semblant sortir par pression.

Le Dr Fisch a pu suivre ces formes d'involution dans un espace de temps de quelques heures, et il pense qu'ils sont dus à un changement de densité du milieu par suite de concentration produite sous microscope, car il a observé ces phénomènes tant à la température ordinaire qu'à une température plus élevée, produite par la chaleur de la lampe servant à l'examen, sans y trouver de différence.

Nous ne chercherons pas ici à donner une explication purement scientifique, notre but est d'attirer l'attention des observateurs sur les changements de formes et de dimensions que les leucocytes peuvent affecter suivant la composition du milieu; nous verrons plus loin que ces constatations peuvent confirmer les observations cliniques.

Dans les urines fortement alcalines les leucocytes sont gonflés; ils peuvent même éclater et se dissoudre: c'est ce qu'on observe dans une urine ayant fermenté sous l'influence du *B. Coli* par suite d'une stase prolongée.

Parfois, sous l'influence d'une fermentation ammoniacale, les leucocytes gonflés et abondants prennent l'aspect d'une gelée visqueuse. Dans d'autres cas, nous rencontrerons des leucocytes sans membrane distincte, sans noyau visible, constitués par une masse granuleuse présentant de larges prolongements semblables à des pseudopodes, complètement déformés, anguleux. On peut faire ces constatations sur une préparation ayant subi un peu d'évaporation, presque desséchée.

Il peut donc résulter de ces constatations observées au cours des examens microscopiques, que la forme et l'aspect des leucocytes peut nous donner de précieuses indications au sujet du séjour plus ou moins prolongé de ces éléments au cours de leur élimination par l'organisme et aussi de la présence de microorganismes ayant modifié le milieu par fermentation. D'après la forme du leucocyte nous

aurons l'attention attirée sur la possibilité d'une rétention de ces éléments soit dans la vessie, soit dans le bassinnet, soit même encore dans une poche qui peut s'ouvrir spontanément dans le trajet urinaire.

Dans le cas où, dans une urine examinée immédiatement après l'émission, on constate la présence de leucocytes gonflés, vasculaires, mamelonnés ou éclatés ; nous pouvons conclure que nous sommes en présence d'une fermentation ayant lieu dans la vessie, avec production d'un milieu ammoniacal. Ce diagnostic de stase, rétention vésicale, est complété par la présence presque toujours constante de cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien pouvant accompagner d'autres sédiments (urates alcalins, carbonate de chaux, phosphates terreux).

Au point de vue microbien la flore sera constituée principalement par le *B. coli* dont la morphologie (qui varie avec les milieux) nous donnera un renseignement précieux.

Si, au contraire, toujours pratiquant l'examen immédiatement après l'émission, nous trouvons des leucocytes altérés, avec stade d'involution par bourgeonnement protoplasmique sans fermentation du milieu, nous devons penser que nous sommes vraisemblablement en présence d'une rétention siégeant dans le bassinnet. Il est bien entendu que ce diagnostic doit être confirmé par d'autres signes cliniques : douleurs, décharges intermittent, etc...

Lorsque, au cours des examens, nous rencontrons

des leucocytes abondants, dont certains se présentent sous la forme anguleuse décrite précédemment, nous devons penser que ce pus provient d'une poche (abcès, etc...) où ces éléments ont séjourné pendant longtemps avant d'être expulsés. En dehors de ces formes caractéristiques, le grand nombre des leucocytes et le petit nombre de figures microbiennes est une bonne indication.

Dans tous les cas, la présence des leucocytes indique un état morbide en évolution. Ils peuvent être, dès le début, dûs à des états inflammatoires provenant de causes mécaniques : élimination de cristaux lésant ou irritant les muqueuses.

Les urines sont alors amicrobiennes, mais cet état en général ne subsiste pas longtemps, les microorganismes trouvant un terrain favorable à leur prolifération pullulent, et par cela même donnent lieu à un afflux leucocytaire.

Il peut se présenter plusieurs cas : les microbes sont très rares et peuvent échapper à l'observation directe au microscope. Dans ce cas, laisser reposer l'urine quelques heures à la température du laboratoire et faire un nouvel examen ; même il est prudent de pratiquer un ensemencement en bouillon quand la présence de leucocytes abondants nous laisse supposer une infection microbienne. En général c'est le *B. coli* qui est l'agent microbien que nous rencontrons.

Cependant, il est possible que la culture ne donne aucun résultat : nous pouvons être en présence

d'une manifestation de la tuberculose ; en ce cas, centrifuger l'urine et rechercher le Bacille de Koch par les méthodes ordinaires.

### **Hématies.**

Lors de l'examen des sédiments urinaires, parmi les autres éléments on distingue très bien les globules rouges du sang. Ils se présentent sous forme de disques légèrement concaves, jaunâtres par transparence ; leur centre paraît sombre ou clair suivant que l'on s'éloigne de l'objectif en examinant la préparation.

La forme que nous venons de décrire ne s'observe bien que dans une urine récemment émise et de réaction acide ou neutre avec densité moyenne.

Dans le cas d'urines alcalines ou en voie d'altération soit par suite d'un séjour prolongé par stase dans l'organisme, ou dans l'urine après l'émission, leur aspect n'est plus le même : la dépression centrale du globule s'atténue et peut même disparaître complètement, le disque primitif devient une petite sphère qui peut éclater et ne laisser qu'une enveloppe dégonflée et vide, si l'altération est plus complète cette dernière peut même disparaître entièrement ; on peut observer aussi des formes en quelque sorte festonnées, crénelées.

Les hématies peuvent avoir une grande importance au point de vue du diagnostic, mais à condition de prendre grand soin d'éliminer les causes

accidentelles externes de l'introduction des globules sanguins dans les urines examinées, c'est-à-dire qu'il faut faire une enquête sévère pour s'assurer des conditions de sexe, de moment, et toutes causes ayant précédé le prélèvement.

S'il s'agit d'une femme, s'assurer que le prélèvement a été fait en dehors de la période menstruelle et même dans une période de 2 à 3 jours avant ou 3 à 4 jours après les époques. Il faut aussi noter que nous pouvons avoir une urine provenant d'une femme enceinte et surtout près du terme : à ce moment l'état congestif de la vulve est tel que le simple contact de la sonde et de la paroi vulvaire peut donner lieu à une exsudation des hématies.

Chez l'homme, s'assurer que le prélèvement a été fait à une date assez éloignée d'un cathétérisme, avoir aussi présent à l'esprit que chez certains individus un simple coït peut amener une petite déchirure d'un capillaire urétral.

Dans les cas douteux, il est recommandable de faire uriner le malade successivement dans trois tubes, de façon à obtenir :

Dans le 1<sup>er</sup> tube les urines urètre et urètre postérieur ;

2<sup>e</sup> tube les urines vessie et reins ;

3<sup>e</sup> tube les urines urètre postérieur généralement.

Quand les hématies sont rares mais associées à d'autres éléments, tels que des cristaux (acide-urique, oxalique, etc...), elles ne sont dues en général qu'à une action mécanique.

Dans le cas où elles sont très abondantes, leur valeur clinique devient très importante (hématurie).

### **Microorganismes.**

Les microbes, les plus souvent recherchés et rencontrés dans un examen histo-bactériologique des urines, sont le bacille coli et le bacille de Koch.

Le bacille coli est un bâtonnet trapu, rectiligne, aux extrémités plus ou moins arrondies, de longueur variable. Dans certaines urines il est court, ne dépassant pas 1 à 2 mm. Dans le bâtonnet, on observe deux parties sombres séparées par un espace clair, cet élément ainsi constitué est mobile et se déplace facilement dans le champ microscopique, dans certains cas à la manière de deux hélices mobiles autour d'un point fixe et c'est pourquoi nous voyons parfois une moitié, un trois-quart ou seulement une extrémité du microbe, selon la position qu'il a pu prendre dans le liquide au moment de ces mouvements. La mobilité varie aussi suivant la longueur de l'espèce ; elle est plus grande pour les plus courtes et inversement.

Les quelques caractères morphologiques que nous venons de rappeler suffisent pour reconnaître la présence du colibacille dans un examen extemporané ; mais il arrive parfois que ce colibacille peut subir des variations de formes et par ce fait rendre le diagnostic difficile. M. Fisch a étudié les causes de ces variations et surtout l'influence sous laquelle

ces modifications se produisent (en suivant la reproduction du *B. coli*) et il a pu constater que ces variations peuvent être dues soit à une adaptation au milieu dans lequel il se développe, soit à l'involution qu'il peut subir par suite d'une mauvaise nutrition dans le milieu où il prolifère, car il arrive qu'au bout d'un certain temps ce liquide peut subir des modifications soit par suite de la raréfaction et de la disparition des éléments nutritifs, soit que les excréments et sécrétions propres au microorganisme l'aient transformé.

Dans le premier cas, le *B. coli* garde ses formes de diplobacille, et les variations se manifestent au point de vue de la longueur des éléments et même au point de vue de certains caractères biologiques. Dans le second cas, les variations portent sur la forme du microbe. On observe alors que le diplobacille qui caractérise le *B. coli* peut prendre des formes de streptocoques, streptobacilles ou diplocoques ou cocci, d'où erreur possible dans l'interprétation des résultats.

Toutes ces formes de *B. coli* se décolorent par la méthode de *Gram*.

Les phénomènes, que nous venons de constater au microscope se manifestent de même façon, aussi bien dans la vessie que dans l'urine d'un prélèvement abandonné dans un tube sur la table du laboratoire. Si l'on examine des urines immédiatement après les avoir recueillies et qu'on y trouve un nombre réduit de bacilles, nous verrons par un nou-

vel examen pratiqué après les avoir abandonnées quelques heures à la température du laboratoire, que ce nombre est fortement augmenté, et si le temps écoulé entre l'examen et le prélèvement est plus long (24 heures), nous rencontrerons des variétés de formes telles qu'elles pourront prêter à une confusion.

De ces observations nous devons conclure qu'il est de toute nécessité de pratiquer l'examen microscopique le plus rapidement possible. En effet, on comprend que lors d'un cathétérisme nous pouvons avoir des urines parfaitement limpides ne contenant que de très rares germes qui peuvent passer inaperçus et qui, par là même, n'ont qu'une importance très réduite au point de vue pathogénique. Si l'examen est fait tardivement, par prolifération à la température du laboratoire, nous nous trouvons en présence d'une culture abondante qui peut nous faire croire à une véritable colibacillurie.

Comme nous l'avons dit plus haut la variation du nombre et de la forme se produit aussi bien dans la vessie qu'*in vitro*, en conséquence le temps écoulé entre la dernière miction et le prélèvement de l'urine aura une grosse importance ; par un cathétérisme effectué peu de temps après une miction nous ne rencontrerons que peu de microbes. Si les urines stagnent plus longtemps dans la vessie (2 ou 3 heures) le nombre des micro-organismes sera augmenté et les résultats ne seront pas comparables par rapport au nombre de germes. Enfin, si la stase,

est prolongée (rétention), nous trouverons en dehors de la considération du nombre, des variations dans la forme de l'élément microbien, telles que celles que nous avons décrites plus haut et qui pourront faire croire à des espèces différentes.

Dans le cas d'une rétention, même partielle, ces formes d'involution sont en quelque sorte acquises pour le milieu dans lequel elles se sont produites.

En même temps, le milieu dans lequel le colibacille a séjourné plus ou moins longtemps devient défavorable à la nutrition du microbe, de ce fait celui-ci perdra de son activité, sa vitalité diminue et le colibacille prend alors des formes d'involution avec dégénérescence, alors les éléments microbiens sont gonflés ou allongés disposés en chaînettes ou fragmentés en cocci, et personne songerait, sans être averti, à identifier avec le bacille coli les formes en présence desquelles nous nous trouvons.

LE BACILLE DE KOCH. — Ce bacille spécifique de la tuberculose se présente généralement sous la forme d'un bâtonnet droit ou légèrement incurvé, mince, de largeur à peu près constante, tandis que sa longueur peut varier dans d'assez grandes proportions. Le bacille de Koch est généralement immobile. Sa morphologie peut varier selon certaines circonstances, spécialement dans les cultures âgées ; c'est ainsi que nous pouvons rencontrer en dehors des formes habituelles des formes en chaînettes, les bacilles sont dans ce cas constitués par

des granulations séparées par des espaces clairs, d'autres prennent la forme de champignons ou des aspects filamenteux terminés en massues présentant des prolongements latéraux ; d'autres sont fragmentés.

Il se colore par la méthode de Ziehl (fuschine phéniquée) et n'abandonne pas sa matière colorante par l'action ménagée de l'acide nitrique dilué, ce qui le différencie d'autres micro-organismes, qui seront distingués d'avec lui par un lavage à l'alcool. Le bacille de Koch est *acido et alcool-résistant*.

Dans l'urine il peut être extrêmement rare, c'est pourquoi il y a grand intérêt à concentrer les liquides à examiner, soit en faisant diminuer les quantités de boisson données au malade et pratiquant l'examen après une longue centrifugation à 3.000 tours environ, soit en employant la méthode dite d'enrichissement du milieu et homogénéisation, suivi d'une centrifugation, mais ce procédé est plutôt du domaine du laboratoire que de celui du praticien.

LE BACILLE DE KOCH ET LE BACILLE COLI. — Les associations du bacille de Koch avec d'autres microbes ont donné lieu à des discussions depuis la mise en évidence du dit bacille, et Koch lui-même avait déjà signalé l'association de son bacille avec d'autres micro-organismes, cela plus spécialement dans les cavernes. Babes, qui s'est plus spécialement attaché à ses recherches, cite 52 cas d'autopsies chez

des enfants tuberculeux et sur ce nombre le bacille de Koch n'a été trouvé que 10 fois à l'état de pureté. Depuis lors, la question des associations microbiennes dans la tuberculose a été souvent mise en discussion. Quoi qu'il en soit, le bacille de Koch comme les autres microbes pyogènes (gonocoque, coli, streptocoque, etc...) reste le seul agent pathogène quand il est en période d'évolution, de virulence aiguë ; mais il arrive parfois que nous rencontrons dans une urine examinée l'association du bacille de Koch et du bacille coli, ce dernier prédominant ; nous sommes en présence d'une colibacillurie qui masque une tuberculose rénale, soit parce que l'ancienne altération du parenchyme rénal a favorisé le développement du bacille coli, soit qu'il s'agisse de deux lésions distinctes.

Les deux microorganismes de deux espèces différentes s'établiront alors sur le tissu à la façon de deux colonies microbiennes sur une plaque de gélose, elles ne se confondront pas et proliféreront *in situ* avec plus ou moins d'activité suivant leur aptitude plus ou moins grande à s'assimiler les éléments du milieu aux dépens duquel elles vivent, dans ce cas on retrouve à la fois les deux microbes et le diagnostic est vite établi ; mais l'une des deux espèces par ses excréments ou ses sécrétions pourra, au bout d'un certain temps, gêner le développement de l'autre et celui-ci finira par disparaître, c'est ce que nous observerons principalement dans le cas du bacille de Koch coexistant avec le bacille coli, nous pour-

rons d'abord rencontrer dans la vessie le bacille coli seul et enfin le bacille de Koch seul, le bacille coli ayant disparu. Le bacille de Koch, par son action, par ses produits élaborés, influence la vitalité du bacille coli, il reste seul et par les méthodes habituelles de coloration, nous rencontrerons du pus sans microbes, mais les méthodes spéciales nous permettront de le déceler, ce seront les autres éléments surtout les formes leucocytaires qui pourront nous indiquer que derrière la colibacillurie il existe un foyer de suppuration qui peut être d'origine tuberculeuse.

Le bacille de Koch est difficile à découvrir car les éléments microbiens sont rares, il faut donc répéter les examens plusieurs jours de suite (même dans les 24 heures d'intervalle) et examiner les lames le temps nécessaire.

Cliniquement il s'agit très souvent de formes anormales de tuberculose rénale, les signes classiques, vésicaux notamment, y sont peu marqués aussi dès le début c'est le diagnostic de pyélonéphrite à colibacilles que l'on pose, cependant on est frappé de la persistance à l'infection, car ordinairement la colibacillose guérit par le traitement habituel ; et l'on recherche sa cause d'entretien. Le diagnostic est complexe car toutes les explorations sont négatives. C'est à l'examen histobactériologique de résoudre la question.

A ce sujet, nous rapporterons le cas suivant : une femme atteinte de colibacillose depuis trois ans fut examinée et l'étude de l'urine montra de nombreux

colibacilles et du pus, parmi ces éléments certains leucocytes altérés firent supposer une tuberculose rénale. La recherche du bacille de Koch effectuée préalablement avait été négative, l'examen fonctionnel lui aussi n'apporta aucune preuve de tuberculose rénale. En conséquence, un traitement par le vaccin fut établi, l'état général et local s'améliora très notablement, mais les urines présentaient encore un trouble et la malade conservait encore des irritations vésicales mais moins fréquentes. A ce moment, les urines furent de nouveau examinées; aucun microbe recherché par les méthodes habituelles ne fut perceptible, mais par contre un grand nombre de leucocytes altérés fut constaté et la conviction qu'il s'agissait de tuberculose de l'appareil urinaire s'affermir, en conséquence, après un Ziehl, on rechercha avec patience le bacille de Koch, qui fut trouvé.

On avait seulement ici une présomption de la coexistence de la pyélonéphrite avec une tuberculose rénale, mais le seul microbe rencontré dans l'urine ne fut d'abord que le colibacille et ce n'est qu'après sa disparition que l'on a pu mettre le bacille de Koch en évidence. Dans ce cas, il est possible que le vaccin ait eu part à la disparition du colibacille; quoiqu'il en soit, dans le cas de pyélonéphrite compliquée de tuberculose, c'est toujours le bacille de Koch qui prend le dessus soit par sa présence seule, soit par les substances qu'il élabore.

### **Cylindres.**

Nous n'insisterons pas sur la présence des cylindres. Ils ont été décrits pour la première fois par Valentin en 1837, puis Vigla, Henlé en 1842 ; ils sont bien connus et facilement reconnaissables et leurs descriptions sont bonnes. Depuis ce temps les auteurs ont montré l'importance de leurs déterminations et nous insisterons sur ce fait qu'il ne faut pas seulement tenir compte de leur abondance et de leur nature, mais de tous les autres éléments qui peuvent les accompagner, leucocytes, cellules, hématies.

Il faut avoir soin de ne pas les confondre avec les pseudo-cylindres qui peuvent se former dans une urine en vingt-quatre heures par agglutination des éléments figurés ; ils sont facilement reconnaissables, car ils sont dépourvus de membrane limitante.

Les cylindres se rencontrent surtout dans les cas de néphrites ; ils sont accompagnés d'albumine. Ils sont extrêmement nombreux dans les cas de néphrite d'origine toxique.

### **Cristaux.**

CAUSES INFLAMMATOIRES. — Les urines contiennent normalement un certain nombre de substances en dissolution ; parmi elles, certaines sont de constitution organique (acide urique, acide oxalique et

leurs sels), d'autres sont purement minérales (acide phosphorique et ses sels de chaux, magnésie, ammoniacque).

En général, à l'émission, les urines ne contiennent pas de sels cristallisés, et c'est par refroidissement que se déposent les cristaux observés lors de l'examen microscopique des dépôts urinaires. Cependant il est des cas où les formes cristallines ou amorphes sont expulsées toutes formées.

Nous allons rappeler successivement les principales formes que nous pourrions rencontrer dans nos examens et envisager quelles indications nous pouvons retirer de nos observations.

Nous considérons d'abord les productions des acides organiques seuls ou combinés à des bases alcalines ou terreuses que l'urine peut contenir.

#### ACIDE URIQUE ET URATES.

*Acide urique pur.* — Dans l'urine on rencontre souvent l'acide urique à l'état de poussière cristalline déposée dans le fond du vase ou disséminée en petites paillettes à la surface du liquide. Ces cristaux sont apparents en général à l'œil nu quand ils sont très abondants. Le microscope nous les montre sous les formes les plus diverses, tantôt sous forme de rhomboïdes isolés, dans d'autres cas groupés en rosaces, en étoiles ou en masses sphéroïdales.

Ces cristaux peuvent être accompagnés d'oxalate de chaux, d'urate acide d'ammoniacque, d'urates pul-

vérulents. L'urine qui les a laissé déposer est généralement rougeâtre; elle est toujours acide au papier de tournesol.

Tous les corps étrangers qui séjournent un ou plusieurs jours dans la vessie favorisent la cristallisation de l'acide urique, et en sont, en général, revêtus sous forme de croûte dure, c'est ce qu'on observe sur les sondes.

Chez les sujets ayant des calculs dans le rein ou le bassin, on rencontre, en outre des éléments anatomiques de ces régions, de petits calculs uriques, globuleux, à surface lisse ou mamelonnée, de couleur rouge brique ou brun foncé; ils sont quelquefois irréguliers, hérissés de pointes cristallines; leur épaisseur varie entre 0,3 et 1 mm. Les urines dans lesquelles on les retrouve sont souvent sanguinolentes et contiennent des hématies dans la majorité des cas.

*Urates.* — L'acide urique, uni à différentes bases (soude, potasse, ammoniaque, rarement chaux ou magnésie), constitue sous forme d'urates les plus fréquents des dépôts urinaires.

En général, à l'exception des sels ammoniacaux, ces urates ne cristallisent pas et se présentent à l'examen microscopique sous forme d'un dépôt finement granuleux, agglutinés en petits ilôts, ou en amas plus ou moins étendus. Ce sont de petites sphères granuleuses présentant une certaine opacité.

Dans l'urine le dépôt constitué par ces sels est

assez souvent rougeâtre, parfois blanc ou jaunâtre. Dans le plus grand nombre des cas, l'urine claire au moment de son émission ne produit de dépôt qu'au bout d'un certain temps, au fur et à mesure de son refroidissement.

Lorsque les urates sont un peu abondants, l'urine reste claire pendant plusieurs heures, puis devient moins transparente en raison du dépôt qui se forme, et ce dépôt étant sédimenté, l'urine redevient claire.

Suivant la nature du régime, ces urates sont plus ou moins abondants dans les urines, l'acide urique étant un élément éliminé normalement par l'homme, on observe toujours un léger dépôt décelé par l'examen microscopique des urines ; mais il peut arriver que les urates soient abondants relativement à la quantité de l'eau urinaire, d'une élimination abondante par la peau ou l'appareil pulmonaire, ce qui se produit pendant l'été, où les individus vivent habituellement dans une atmosphère chaude et sèche. Dans ces conditions les urates peuvent se déposer dans la vessie ; alors les urines sont déjà troubles à l'émission, tout au moins le dernier jet. Ces dépôts peuvent même se former dans les tubes urinipares, où les granules d'urates se rencontrent éparses ou accumulées jusqu'à distendre certaines parties de la substance rénale, ce qu'on observe fréquemment dans le rein des nouveau-nés.

En même temps que les dépôts granuleux et amorphes d'urates qui sont désignés généralement

sous le nom d'urates de soude, on peut rencontrer quelques autres formes telles que les urates acides d'ammoniaque.

L'urate acide d'ammoniaque se présente sous forme de sphères plus ou moins volumineuses, hérissées de pointes, quelquefois réunies en forme d'halères ou de massues.

Les urates de chaux et de magnésie se rencontrent beaucoup plus rarement dans l'urine, on les trouve surtout dans les calculs.

Ces trois urates peuvent être rencontrés seuls ou tous les trois ensemble. Ils peuvent être accompagnés de cristaux, d'oxalate de chaux. On observera dans le dépôt, en même temps qu'eux, des leucocytes et quelques cellules épithéliales.

Dans le cas d'urines neutres ou alcalines, ces urates peuvent être accompagnés de quelques cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien et même d'un dépôt de carbonates ou de phosphates terreux (chaux-magnésie).

**ACIDE HIPPURIQUE.** — Pour mémoire, nous citerons l'acide hippurique éliminé normalement dans l'urine humaine, dont les cristaux se rencontrent rarement dans l'urine ; il cristallise en longs prismes rhomboïdriques.

**ACIDE OXALIQUE ET SES SELS.** — L'acide oxalique se rencontre dans les sédiments urinaires à l'état d'oxalate de chaux à forme bien caractéristique.

Ce sont de petits cristaux octaédriques qui se présentent généralement sous la forme dite enveloppe de lettres. Certains sont des prismes à 4 pans terminés par deux pyramides opposées. Vus par le côté, ils présentent la forme d'un losange allongé.

Ils s'observent en général dans les urines émises depuis un certain temps et qui sont refroidies, mais il arrive qu'ils sont émis en même temps que l'urine.

On les rencontre en général associés à l'acide urique, aux urates.

L'oxalate de chaux est un constituant commun des calculs.

**SELS MINÉRAUX.** — Les dépôts les plus importants sont constitués par l'acide phosphorique unis à des bases alcalines ou terreuses (ammoniaque, chaux, magnésie).

Les cristaux de phosphate bi-calcique se présentent sous la forme d'aiguilles ou de cristaux aciculaires groupés en étoiles.

L'urine dans laquelle on les rencontre est en général légèrement acide.

**PHOSPHATES TRIBASIQUES DE CHAUX ET DE MAGNÉSIE.** — Ces dépôts qui sont désignés habituellement sous le nom de phosphates terreux, se présentent sous forme d'un produit amorphe à grains microscopiques.

Le sédiment formé est généralement blanchâtre, gris ou légèrement jaunâtre.

Les urines dans lesquelles on les observe sont neutres. On les rencontre aussi dans le cas où la réaction alcaline des urines est due à l'absorption d'alcalins (bic. soude), ou à l'alimentation. Si l'alcalinité des urines était due à une fermentation microbienne quelconque, on rencontrerait des cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien.

PHOSPHATES AMMONIACO-MAGNÉSIENS. — Ces cristaux, en général volumineux, se rencontrent dans toutes les urines ayant subi la fermentation ammoniacale. Ce sont de gros prismes droits à base rhomboïdale qui, vus à plat, ressemblent à un tombeau.

Nous n'avons fait qu'indiquer ici quelques-unes des substances chimiques le plus souvent rencontrées ; leur présence peut indiquer une diathèse d'ordre général, mais certains de ces éléments chimiques éliminés soit en solution, soit déjà cristallisés, produisent dans les deux cas une altération de la muqueuse et peuvent donner lieu à des desquamations, à un afflux leucocytaire ou à de petites hémorragies ; les éléments qui en proviennent seront entraînés par l'urine et retrouvés à l'examen en même temps qu'eux.

---

## INTERPRÉTATION DES ÉLÉMENTS FIGURÉS

---

Certains des éléments, que nous venons d'énumérer, lorsqu'on les rencontre dans une urine nous indiquent un état morbide de l'appareil urinaire. Si après avoir constaté un ou plusieurs de ces éléments, nous considérons les modifications qu'ils ont pu subir dans l'appareil urinaire avant d'être éliminés, ainsi que les associations qu'ils peuvent présenter entre eux, ces différents caractères nous seront précieux et nous permettront d'envisager un diagnostic suivant que nous nous trouverons en présence soit d'un afflux leucocytaire, d'une hématurie, d'une desquamation cellulaire, etc...

### **Afflux leucocytaire (pyurie).**

Après avoir enregistré la présence des leucocytes et si possible leur nombre par champ microscopique, nous envisagerons aussi leurs qualités et leurs associations ; à ce sujet, nous pouvons rappeler que les leucocytes ayant séjourné dans un milieu ammoniacal sont très distendus et que leur

membrane éclate souvent par la pression osmotique.

Le microbe et spécialement le colibacille vivant dans des conditions défavorables à son développement a une tendance à proliférer en chaînettes ; en outre, par suite d'un séjour prolongé dans le milieu, il se produit des fermentations donnant lieu à des cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien. En conséquence, si dans une urine fraîchement recueillie et que nous ayons à examiner nous notons la présence de :

Leucocytes gonflés ou même éclatés,  
Colibacilles en chaînettes,  
Cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien,

nous pouvons affirmer qu'il s'agit d'une rétention de ces éléments dans un point quelconque du trajet de l'appareil vésico-urinaire (rétention vésicale ou rénale).

#### OBSERVATION I

Mme R..., Salle Laugier.

C'est une malade qui depuis deux ans se plaint de douleurs continues dans la fosse illiaque gauche.

Elle est soignée pendant 18 mois pour une salpingite que l'on opère finalement, il y a trois mois environ.

Depuis cette époque la malade souffre de douleurs rénales bien localisées à gauche, sans irradiation; ceci de façon intermittente et irrégulière.

Il existe une légère pollakiurie diurne, des urines

troubles, mais pas de douleurs à la miction, et jamais il n'y a eu d'hématurie.

L'examen révèle une sensibilité rénale à gauche avec une légère contracture, et l'on met facilement en évidence une douleur qui siège le long du trajet urétéral gauche.

La malade a maigri de 6 kilos en trois mois et présente une température aux environs de 38°5.

L'examen des urines déjà pratiqué ultérieurement avait montré la présence de pus et de microbes.

Cet examen est refait et l'on trouve que ce pus et ces microbes présentent des particularités dignes d'intérêt :

Leucocytes gonflés et distendus;

Quelques cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien;

Coli-bacilles en chaînettes.

Ces constatations incitent à penser à une rétention : il doit exister une poche sur le trajet urinaire, dans le bassinot ou l'uretère, car la vessie se vide bien.

En effet la pyéloscopie montre une grosse dilatation urétérale gauche en fuseau.

## OBSERVATION II

M. Louis, 25 ans, Salle Velpeau.

Ce malade présentait depuis deux mois un malaise général avec céphalée, courbatures et température oscillant autour de 38, les urines étaient troubles et un premier examen fait en ville y découvrit du pus et des coli-bacilles.

Comme cet état persistait le malade se décida le

15 septembre à entrer à Boucicaut : C'est à ce moment qu'apparaît une douleur rénale droite, spontanée, continue et dont l'intensité s'accroît progressivement. L'examen des urines est refait, on y trouve toujours du pus en assez grande quantité et des microbes.

Le 26 septembre le malade entre à Necker : on se trouve alors en présence d'un sujet pâle, amaigri, à température oscillant de 38 à 39°5, la fosse lombaire droite est empâtée, contracturée, douloureuse à la palpation, le malade présente une légère pollakiurie diurne et nocturne, mais pas de douleurs à la miction; cependant les urines sont très troubles, elles sont examinées au Laboratoire, on y trouve de nombreuses cellules, du pus en petite quantité et pas de microbe.

Cette constatation de pus sans microbe a pu faire penser un instant à une tuberculose rénale, mais cette hypothèse n'a pas résisté au fait que les leucocytes ont été trouvés, non pas altérés, mais gonflés, distendus, quelques-uns éclatés.

Cette notion qui avait échappé aux examens antérieurs impose le diagnostic de rétention; en effet, quelques jours plus tard, les symptômes physiques s'étant aggravés, le malade est incisé pour un phlegmon péri-néphrétique.

Par habitude, suivant le degré de l'altération des éléments, la plus ou moins grande abondance de phosphate ammoniaco-magnésien ou même d'urate d'ammoniaque, on peut acquérir la possibilité de préciser l'endroit où cette rétention a pu se produire. Il y aura différence entre les éléments trouvés dans un bas-fond par suite d'une cystocèle et les éléments provenant d'un diverticule de la ves-

sie ou d'une pyonéphrose. Il est compréhensible que la clinique devra nous aider dans la précision de ces localisations.

### **Pus amicrobien.**

Si dans l'urine à examiner, nous rencontrons des leucocytes et des hématies, sans microbes, nous pouvons envisager deux cas ; il s'agit soit d'une tuberculose rénale, soit d'une inflammation des muqueuses par suite de calculs ou de micro-cristaux. Dans ces deux cas, le pus peut être considéré comme amicrobien, soit parce que le microbe étant rare nous n'avons pu le mettre en évidence, soit parce qu'ayant été fragmenté avant d'arriver dans l'appareil urinaire, il n'a pas eu le temps de se régénérer. Dans ces éventualités encore, la forme des éléments rencontrés nous permettra de trancher la question : en cas de présomption de tuberculose, les leucocytes sont altérés, présentant comme des pseudopodes, les hématies ne manquent jamais et sont presque toujours crénelées ; dans les examens précédents, si on ne rencontre pas le B. de Koch, le pus reste stérile.

Dans le deuxième cas, les leucocytes sont normaux, sphériques, souvent diminués de diamètre par suite de la réaction acide des urines, les hématies sont normales ; on peut rencontrer en même temps des cristaux (oxalates, acide urique) et surtout des cellules épithéliales, conséquence d'une desquamation. Etant donné ce milieu ou la suppuration disparaîtra

ou un microbe tel que le *B. coli* finira par s'y installer.

### **Colibacille et dérivés puriques irritants.**

Ce colibacille diffusera, sécrétera ses toxines et l'intoxication témoignera de son passage dans le sang, ou alors il restera dans l'intestin, et produira un processus irritatif à distance au moyen des substances solubles qu'il élaborera.

Dans tous les cas, chez ces malades, l'attention sera souvent attirée sur la vessie : ils se plaindront de *cystalgie* provoquée par les érosions, les irritations, conséquences du contact des muqueuses avec les substances irritantes en solutions concentrées ou précipitées. Les manifestations peuvent même persister alors que les urines sont redevenues limpides.

### **OBSERVATION III**

Mme Ch..., 30 ans, vient consulter pour une pollakiurie diurne qu'elle observe depuis quelque temps. A la fin de chaque miction elle éprouve une sensation de brûlure, de picotements au niveau de la vessie.

Depuis plusieurs mois la malade souffre de douleurs lombaires.

Ces troubles sont particulièrement marqués après la période menstruelle.

La malade est examinée : ses urines sont claires, on n'y trouve que de rares cristaux, quelques hématies et quelques cellules.

Comme la malade affirme avoir eu des urines troubles on la prie de revenir pour un nouvel examen. On a alors la chance de trouver cette fois des urines franchement troubles, assez concentrées, dont le précipité est formé par des urates et des cristaux d'acide urique en grand nombre. Cette constatation suffit pour affirmer qu'il y a eu là une décharge.

Parfois on observe un spasme du bassinet assez violent, il se produit alors une véritable rétention avec toutes les manifestations symptomatiques d'une pyélonéphrite. Le spasme, le plus souvent de courte durée, est augmenté après une fatigue nerveuse ou musculaire, après un excès quelconque ; la sécrétion cellulaire augmente la quantité des substances irritantes, celles-ci arrivant dans un bassinet spasmodiquement contracté renforcent ainsi l'épine irritative. Après relâchement de cet état, le bassinet se vide, une décharge d'urines troubles se produit et tout rentre dans l'ordre.

Ces manifestations passent souvent inaperçues, cependant la température peut s'élever bien qu'il ne s'agisse pas, là d'une infection, mais il a été démontré que certaines substances chimiques ou même des toxines en influençant les vaso-moteurs peuvent déterminer de fortes variations de température. Ces phénomènes sont dus à une affection amicrobienne, de plus, les urines deviennent limpides et amicrobiennes après la décharge.

Dans d'autres cas, les urines sont seulement con-

centrées, expulsées, elles ne précipitent qu'après refroidissement ou si elles ont été diluées, la précipitation n'a lieu qu'après un repos plus ou moins prolongé.

Le malade examiné au moment d'une décharge nous présentera des urines plus ou moins colorées et troubles, et l'examen histo-chimique nous montrera que nous sommes en présence d'urates ou de phosphates accompagnés de cellules de desquamation du tractus urinaire et d'hématies plus ou moins nombreuses, suivant les altérations produites par les substances chimiques lors de leur passage sur la muqueuse. Nous voyons rarement les malades à cette période, car ils ne se décident à venir que lorsqu'ils ont eu des douleurs rénales, qu'ils ont constaté un trouble de leurs urines et surtout parce qu'ils sont inquiétés par des phénomènes de cystite, parfois accompagnés d'une hématurie visible (ces décharges sont accompagnées d'hématurie tout au moins microscopique). Mais à ce moment la décharge s'étant produite, les urines sont redevenues normales, même transparentes et décolorées et c'est presque toujours sous cette apparence que nous les voyons.

#### OBSERVATION IV

Mme G..., 25 ans. Il s'agit d'une malade qui, à la suite d'une fatigue, a présenté pendant quelques jours des douleurs abdominales mal localisées avec léger météorisme et constipation.

Un soir, elle se plaint de céphalée, de courbatures généralisées, sa température est de 38°.

Dans la nuit même, brusquement, la température monte à 40° et la malade est prise d'un frisson intense avec sueurs profuses et crise de polyurie à urines très troubles; le lendemain matin la décharge continue et la température baisse rapidement, les symptômes disparaissent, si bien que, lorsque le médecin arrive dans l'après-midi, tout est à peu près rentré dans l'ordre :

Les reins sont perceptibles et sensibles, mais les urines sont redevenues claires, on y trouve des cellules, quelques cristaux et des hématies indiquant suffisamment l'irritation de l'appareil urinaire.

On ne trouve pas de microbes, mais si les urines avaient été cultivées on y aurait probablement trouvé du coli-bacille.

Quelquefois les urines que nous avons à examiner ne sont pas franchement troubles, elles paraissent limpides mais de petits corpuscules en suspension et leur concentration leur enlève leur transparence.

Dans ce cas, l'irritation est due à la forte proportion de substances en dissolution ou bien à des corps qui ne troublent pas les urines (acide urique, oxalates); l'action de ces derniers est comparative-ment plus nocive, car par leurs arêtes tranchantes, ils peuvent produire de véritables hématuries.

De toutes façons ils constituent une cause importante d'irritation pour la muqueuse vésicale en particulier.

Chez un certain nombre de malades sédentaires, pléthoriques qui sont intoxiqués et n'éliminent pas, ces cristaux déterminent à l'occasion de certaines circonstances : fatigue, voyage en automobile, etc. des crises douloureuses vésicales intenses et persistantes ; le diagnostic erre sur toute autre cause, mais l'examen des urines lève tous les doutes, car il montre un grand nombre des cristaux en question accompagnés d'hématies et de cellules de desquamation. Sans insister davantage, il est compréhensible que ces substances au contact des muqueuses de l'appareil urinaire, provoquent une congestion ou une inflammation et que des éliminations répétées peuvent provoquer une suppuration, milieu favorable à la régénération et au développement du coli-bacille. Ce sont les toxines et les substances en solution ou cristallisées produites par le microbe lui-même qui ont préparé le terrain permettant l'installation et le développement de l'infection, et d'autre part, leur action dynamique favorise le passage du B. Coli dans la circulation.

Parfois les substances en question peuvent constituer une cause suffisante pour entretenir une urétrite chronique.

#### OBSERVATION V

Il s'agit d'un jeune homme venu accompagner son père dans une station balnéaire ; comme il était lui-même sujet à quelques troubles intestinaux, il éprouva le besoin d'absorber régulièrement une eau réputée cholagogue.

Au bout de peu de temps il constata au méat l'apparition d'une goutte : au premier aspect cela n'avait pas l'apparence d'un écoulement gonococcique, d'ailleurs le malade n'avait jamais eu de blennorragie, et la notion de contagion semblait devoir être écartée.

La goutte examinée révèle quelques diplocoques douteux, quelques coli-bacilles et des polynucléaires.

Cependant les urines sont troubles mais concentrées et rougeâtres, on y trouve alors des cellules, des amas d'urates et quelques hématies.

C'était là la signature d'une décharge brusque qui avait suffi à irriter le canal.

Cette irritation qui a la persistance que l'on sait a néanmoins cédé à un traitement approprié.

Dans d'autres cas et souvent conjointement aux phénomènes urinaires le B. Coli provoquera des troubles intestinaux, d'autant plus intéressants qu'il seront peu marqués : ce seront des évacuations normales et régulières en apparence mais incomplètes, facteur de stase, d'où augmentation des produits toxiques dus au B. Coli qui passeront dans la circulation. Les malades se présenteront avec des troubles variés, atypiques qu'il faudra savoir rapporter à leur cause véritable, ce seront : quelques douleurs abdominales diffuses, à type de colite, de l'asthénie, de la somnolence ; un transit sera alors tout à fait instructif : il mettra en évidence une série de phénomènes atoniques, des ptoses, dilatations, spasmes avec retard plus ou moins prolongé de l'évacuation caractérisant ainsi la parésie, le manque

de tonicité de la paroi intestinale lésée, épaissie.

L'examen gynécologique pratiqué également nous montrera souvent une ptose utérine, une rétroversion.

En interrogeant les malades on sera frappé de l'existence d'une quantité de petits troubles neuro-circulatoires tels que : parésie, faiblesse des membres inférieurs, engourdissements, analgésie ou anesthésie des extrémités, douleur dorso-lombaire fréquente sans cause apparente, enfin céphalée, douleurs articulaires, tout cela en rapport avec l'infection colibacillaire.

Les observations sont légion de ces malades très banaux en apparence : l'examen des urines donnera toujours chez eux la clé du diagnostic et un traitement approprié les améliorera considérablement.

### **Cas d'hématurie.**

Par sa manifestation même, l'hématurie peut être un grand élément de diagnostic ; toutefois, les cas dans lesquels une hémorragie peut se produire sont multiples et c'est au laboratoire de préciser la nature de cette hémorragie d'après les éléments rencontrés en même temps que les hématies ; mais il ne faut pas oublier que les éléments anormaux préexistants dans l'appareil urinaire et se trouvant sur le trajet du sang peuvent disparaître au moment où l'hémorragie se produit, soit parce qu'ils sont entraînés par le torrent sanguin, soit parce qu'ils

sont lysés, détruits par le pouvoir défensif du sang circulant. Chez la femme atteinte d'une métrite, au moment de la période menstruelle, le pus et les microbes disparaissent pour réapparaître vers la fin de cette époque ; le même phénomène peut se produire dans l'appareil urinaire et des éléments qui avaient disparu pendant l'hémorragie peuvent réapparaître dans la suite. Ce n'est qu'un examen pratiqué à ce moment qui pourra nous renseigner sur la nature de l'hémorragie, soit qu'elle ait disparu sans laisser de traces comme dans le cas d'une tumeur rénale, soit que les éléments rencontrés en même temps que les hématies nous montrent des cylindres, et leur présence nous indiquera une néphrite, des leucocytes à pseudopodes qui nous feront rechercher la tuberculose rénale, ou des cristaux et des cellules qui nous feront penser à des calculs ou micro-calculs. Comme on peut le voir la présence de chaque élément sera pour nous une indication utile. Voici à titre d'exemple deux observations où la cause de l'hématurie a pu facilement être mise en évidence lorsque les urines reprirent leur aspect antérieur.

#### OBSERVATION VI

Mlle H..., 20 ans, Salle Laugier.

La malade est admise pour une hématurie totale qui a duré deux jours.

Auparavant absence complète de symptômes urinaires.

A noter une pleurésie il y a un an.

L'examen clinique ne montre aucune sensibilité rénale, pas de gros rein, pas de contracture, pas de points douloureux urétéraux.

Il n'existe pas de phénomènes de cystite, sauf une légère pollakiurie diurne et nocturne, mais après la cessation de l'hématurie les urines apparaissent troubles et décolorées.

L'examen révèle alors du pus avec leucocytes nettement altérés, quelques hématies et des B. K.

L'examen fonctionnel qui est pratiqué met en évidence une déficience rénale gauche avec présence de B. K.

#### OBSERVATION VII

M. L..., 50 ans, Salle Velpeau.

C'est un malade qui quelques jours avant son admission a été pris tout à coup d'une hématurie totale et intermittente qui a duré 48 heures environ et a cessé brusquement.

Auparavant ce malade n'a jamais eu ni douleurs rénales ni symptôme vésical.

L'examen clinique ne décèle aucun point douloureux et met en évidence un gros rein droit, dur, bosselé, de mobilité conservée.

Les urines examinées après la cessation de l'hématurie sont redevenues claires : on y découvre de rares hématies et quelques cellules, pas de microbe.

La pyélographie montre un bassin droit déformé et amputé d'un calice.

La néphrectomie fait la preuve ultime du cancer.

### Cas de desquamation cellulaire.

Les cellules peuvent se rencontrer aussi bien dans le cas d'une tumeur que dans celui de calculs ou micro-cristaux ; il est inutile de rappeler les différences qui existent entre la cellule normale de l'appareil urinaire et une cellule en état de prolifération active. Il s'agit toutefois d'étudier ces éléments et pour le moindre doute, la coloration par l'hématéine éosine nous mettra en évidence les figures de karyokinèse de la cellule néoplasique.

Il est arrivé au D<sup>r</sup> Fisch de pouvoir affirmer d'après la présence des cellules seules l'existence d'une tumeur vésicale bien qu'un examen cystoscopique n'ait rien révélé, la tumeur étant couverte d'un enduit muco-membraneux, ce ne fut qu'à la suite d'une deuxième cystoscopie que le diagnostic de laboratoire put être confirmé.

Dans l'examen histobactériologique il nous faut aussi tenir compte, non seulement, de la présence de tous les éléments cités, mais de ceux qui semblent ne pas appartenir à la sécrétion donnée. Ainsi, un poil, une fibre élastique, une cellule végétale rencontrée dans une urine prélevée dans la vessie peuvent nous révéler une communication de celle-ci avec une partie quelconque de l'intestin; le caractère et la nature des cristaux qui sont trop souvent négligés, peuvent nous être utiles en pareil cas ;

la présence des cristaux d'acides gras, par exemple, permet d'affirmer la présence d'une fistule vésico-intestinale, alors que les autres éléments d'origine végétale étaient trop rares et trop altérés pour être bien reconnaissables.

Dans un autre cas, des œufs d'oxyures rencontrés dans l'urine limpide d'une fillette présentant des phénomènes de cystite rebelle a permis de mettre en évidence ce parasite cause d'une irritation du méat urinaire.

Voici à ce sujet une observation tout à fait démonstrative qui a été publiée par le Dr Fey.

#### OBSERVATION VIII

Il s'agit d'une fillette de 8 ans qui présentait à intervalles irréguliers des troubles intestinaux (diarrhée) suivis d'une légère poussée de cystite avec urines troubles.

Entre les décharges, les urines très troubles redeviennent claires. C'est ce qui malheureusement se produit au moment de l'examen. Cependant au bout de 15 jours le docteur Fisch est en mesure d'affirmer la présence d'une fistule vésico-intestinale.

En effet l'examen microscopique de ces urines montre très peu de leucocytes, quelques cellules et une flore microbienne à morphologies très variées. Mais dans cet examen banal à première vue, trois constatations sont frappantes :

- 1° La flore microbienne comprend, outre des coli, du proteus et des chapelets de levure, inhabituels dans le trajet urinaire. L'examen compa-

ratif des selles permet d'y retrouver les mêmes éléments;

2° Parmi les cellules, certaines sont limitées par une double membrane et ont un aspect tubuliforme avec prolongements anastomotiques, si bien que malgré l'absence de chlorophylle on peut affirmer leur nature végétale;

3° Dans un autre prélèvement on trouve des grains de pollen et des cristaux d'acides gras.

Cependant la cystoscopie ne montre aucune zone répondant à une fistule. C'est alors que l'on pratique une cysto-radio qui montre la communication par un canal étroit (répondant vraisemblablement à l'appendice) de la vessie avec le cæcum.

\* \* \*

En résumé, nous pouvons dire que l'interdépendance du microscope et de l'examen clinique est la condition d'une interprétation fructueuse des éléments observés.

C'est pour cette raison qu'il serait souhaitable que le médecin qui interprète les lames ait déjà examiné le malade : il aura présents à l'esprit les renseignements que lui aura fourni la clinique et possèdera ainsi toutes les données pour conclure. Fort de l'impression qui se dégage de ses observations, il saura lire des urines où la présence d'éléments isolés, associés ou disparates jettera sur le diagnostic une lueur inattendue, bien plus il saura

encore deviner une urine qui en apparence ne présentera rien d'anormal : l'examen clinique, l'interrogatoire, une constatation souvent minime lui auront donné une directive, dès lors il persévèrera, répètera les examens jusqu'à obtenir le résultat entrevu. La plupart du temps cependant, le bactériologiste n'a jamais vu le malade dont on lui apporte les urines, qu'il offre alors au médecin traitant toutes les possibilités d'interprétation et lui laisse le soin de tirer une conclusion.

Dans la pratique, les résultats sont pour beaucoup fonction de l'expérience acquise et ceci d'autant plus que l'interprétation est plus délicate ou le cas clinique plus complexe.

---

## CONCLUSION

---

Nous espérons avoir réussi à donner une idée de l'intérêt que peut présenter l'examen histo-bactériologique des urines.

Dans tous les cas pour que cet examen conserve toute sa valeur rappelons qu'après s'être entouré de toutes les précautions d'usage que nécessite la technique il faut :

- 1° Enregistrer la présence de tous les éléments en évaluant leur quantité ;
- 2° Noter avec soin les modifications que ceux-ci ont pu subir ;
- 3° Tenir compte des associations que ces éléments ont pu contracter entre eux.

En ces deux dernières conditions réside toute l'importance de l'examen.

Vu : le Président de la thèse,  
LEGUEU.

Vu : le Doyen,  
BALTHAZARD,

Vu et permis d'imprimer :  
le Recteur de l'Académie de Paris,  
S. CHARLÉTY.

## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                 | Pages |
|-------------------------------------------------|-------|
| AVANT-PROPOS.....                               | 9     |
| HISTORIQUE.....                                 | 12    |
| MODE DE PRÉLÈVEMENT ET CONDITIONS D'EXAMEN..... | 28    |
| LES ÉLÉMENTS FIGURÉS.....                       | 34    |
| Cellules.....                                   | 34    |
| Leucocytes.....                                 | 38    |
| Hématies.....                                   | 43    |
| Microorganismes.....                            | 45    |
| Cylindres.....                                  | 53    |
| Cristaux.....                                   | 53    |
| INTERPRÉTATION DES ÉLÉMENTS FIGURÉS.....        | 60    |
| Afflux leucocytaire.....                        | 60    |
| Pus amicrobien.....                             | 64    |
| Colibacille et dérivés puriques irritants.....  | 65    |
| Cas d'hématurie.....                            | 71    |
| Cas de desquamation cellulaire.....             | 74    |
| CONCLUSION.....                                 | 78    |





